

Abstract of DE 196 40 434 A1

An employment structure for use with an inflatable passenger jerk holding device is grind able by the jerk holding device, if the jerk holding device is blown up. The employment structure exhibits a plastic part. The plastic part possesses a seam, along which is grind able he under demand, which is introduced by a kraftige movement of the jerk holding device against the employment structure. The plastic part exhibits first and second part from plastic foam, which are interconnected at the seam. The first and second part from plastic foam possesses preferably respective thermoset hard worth, which differ from each other.

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 196 40 434 A 1

(51) Int. Cl. 6:
B 60 R 21/16
B 60 R 21/20
B 60 R 22/02

(1) DE 196 40 434 A 1

(21) Aktenzeichen: 196 40 434.7
(22) Anmeldetag: 30. 9. 96
(43) Offenlegungstag: 3. 4. 97

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
29.09.95 US 538501

(71) Anmelder:
TRW Vehicle Safety Systems Inc., Lyndhurst, Ohio,
US

(74) Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

(72) Erfinder:
Phillion, Jack A., Township, Mich., US; Kelley, Scott
A., Algonac, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Einsatztüranordnung

(57) Eine Einsatzstruktur zur Verwendung mit einer aufblasbaren Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung ist durch die Rückhaltevorrichtung zerreißbar, wenn die Rückhaltevorrichtung aufgeblasen wird. Die Einsatzstruktur weist einen Plastikteil auf. Der Plastikteil besitzt einen Saum, entlang welchem er unter Beanspruchung zerreißbar ist, die durch eine kräftige Bewegung der Rückhaltevorrichtung gegen die Einsatzstruktur eingeleitet wird. Der Plastikteil weist erste und zweite Körper aus Plastikschaum auf, die miteinander am Saum verbunden sind. Die ersten und zweiten Körper aus Plastikschaum besitzen vorzugsweise jeweilige Durometer-Härtewerte, die sich voneinander unterscheiden.

DE 196 40 434 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einsatztür, die auf das Aufblasen eines Airbags in einem Fahrzeug hin geöffnet wird.

Ein Airbag wird aufgeblasen, um einen Insassen eines Fahrzeugs auf das Auftreten einer Fahrzeugkollision hin zu schützen. Wenn das Fahrzeug einen kollisionsanzeigenden Zustand von zumindest einem vorbestimmten Schwellenpegel erfährt, wird eine Aufblasvorrichtung betätigt. Die Aufblasvorrichtung stößt dann Aufblasströmungsmittel aus, welches dahingehend geleitet wird, daß es in den Airbag fließt. Das Aufblasströmungsmittel bläst den Airbag auf einen aufgeblasenen Zustand auf, in dem der Airbag sich in den Fahrgastrraum erstreckt. Wenn der Airbag in den Fahrgastrraum aufgeblasen wird, hält er den Insassen des Fahrzeugs davon zurück, kraftvoll Teile des Fahrzeugs als eine Folge der Kollision zu treffen.

Der Airbag und die Aufblasvorrichtung werden typischerweise zusammen als Teile eines Airbag-Moduls zusammengebaut bzw. angeordnet, welches im Fahrzeug montiert wird. Zusätzlich zum Airbag und der Aufblasvorrichtung weist das Modul einen Aufnahme- bzw. Reaktionsbehälter auf, der den Airbag und die Aufblasvorrichtung enthält. Der Aufnahme- bzw. Reaktionsbehälter besitzt eine Einsatzöffnung, durch die der Airbag aus dem Aufnahmebehälter austritt, wenn der Airbag aufgeblasen wird.

Eine Einsatztür erstreckt sich über die Einsatzöffnung im Aufnahmebehälter, um den Airbag und die anderen Teile des Moduls vom Fahrgastrraum zu verdecken bzw. abzutrennen.

Die Einsatztür kann ein Teil des Moduls sein. Alternativ kann die Einsatztür ein Teil einer Abdeckplatte auf der Fahrzeugstruktur sein, in der das Modul montiert ist. Beispielsweise kann die Einsatztür ein Teil der Abdeckplatte auf dem Fahrzeugarmaturenbrett sein.

Wenn die Aufblasvorrichtung betätigt wird, leitet der Aufnahmebehälter das Aufblasströmungsmittel dahingehend, daß es von der Aufblasvorrichtung in den Airbag fließt. Wenn das Aufblasströmungsmittel in den Airbag eintritt, bewegt es den Airbag aus dem Aufnahmebehälter durch die Einsatzöffnung und kräftig gegen die Einsatztür. Eine Schließposition der Einsatztür wird von der Kraft des Strömungsmitteldrucks im Airbag zerrissen. Wenn sich der Airbag weiter nach außen gegen die Einsatztür bewegt, biegt er kraftvoll einen Scharnierteil der Einsatztür, um die Einsatztür in schwenkbarer Weise von der Einsatzöffnung weg zu bewegen. Die Einsatztür wird somit geöffnet und schwenkend aus dem Weg des Airbag bewegt, wenn der Airbag aufgeblasen wird, und zwar aus dem Aufnahmebehälter durch die Einsatzöffnung und in den Fahrgastrraum.

Die vorliegende Erfindung weist eine Vorrichtung zur Verwendung mit einer aufblasbaren Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung auf. Gemäß der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung Mittel auf, die unter Einfluß der Rückhaltevorrichtung zerreißen, wenn die Rückhaltevorrichtung aufgeblasen wird.

Die Einsatzmittel weisen ein Plastikteil auf. Das Plastikteil besitzt einen Saum, entlang welchem es unter einer Belastung einreißbar ist, welche durch eine Bewegung der Rückhaltevorrichtung kraftvoll gegen die Einsatzmittel eingeleitet wird. Das Plastikteil weist erste und zweite Körper aus Plastikschaum auf, die am Saum miteinander verbunden sind.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vor-

liegenden Erfindung besitzt der erste Körper aus Plastikschaum eine erste Durometer-Härte. Der zweite Körper aus Plastikschaum besitzt eine zweite Durometer-Härte, die nicht der ersten Durometer-Härte gleich ist. Der Unterschied der Durometer-Härte zwischen den beiden Körpern aus Plastikschaum verursacht, daß die Scher- bzw. Schubfestigkeit des Plastikteils am Saum am geringsten ist. Dies hilft sicherzustellen, daß das Plastikteil an der Stelle des Saums reißen wird, wenn die Rückhaltevorrichtung aufgeblasen wird.

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden dem Fachmann für diese Erfindung aus dem Lesen der folgenden Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen offensichtlich, in denen die Figuren folgendes darstellen:

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die eine Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung zeigt, welche ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufweist;

Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, die die Vorrichtung der Fig. 1 in einem betätigten Zustand zeigt;

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht von in Fig. 1 gezeigten Teilen;

Fig. 4 ist eine Ansicht entlang der Linie 4-4 der Fig. 3;

Fig. 5 ist eine Ansicht entlang der Linie 5-5 der Fig. 4;

Fig. 6A und 6B sind Teilseitenansichten, die Teile der Vorrichtung der Fig. 1 zeigen;

Fig. 7 ist eine Ansicht entlang der Linie 7-7 der Fig. 5; und

Fig. 8 ist eine Ansicht entlang der Linie 8-8 der Fig. 5.

Eine Fahrzeuginsassenrückhalteeinrichtung 10, die ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufweist, ist schematisch in den Fig. 1 und 2 gezeigt. Die Einrichtung 10 weist eine spezielle Bauart einer aufblasbaren Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung 12 auf, auf die im allgemeinen als ein Airbag Bezug genommen wird. Der Airbag 12 ist aus einem nicht aufgeblasenen Zustand aufblasbar, wie in Fig. 1 gezeigt, und zwar in einen aufgeblasenen Zustand, wie in Fig. 2 gezeigt. Wenn der Airbag 12 aufgeblasen wird, bewegt er sich in das Fahrgastabteil 14 zwischen das Fahrzeugarmaturenbrett 16 und einen benachbarten Fahrzeugsitz 18. Der Airbag 12 hält dann die Bewegung eines Insassens des Sitzes 18 auf das Armaturenbrett 16 zurück, um dabei zu helfen, den Insassen vor einem kräftigen Zusammenstoß mit dem Armaturenbrett 16 oder anderen Teilen des Fahrzeugs zu schützen.

Der Airbag 12 ist Teil eines Airbag-Moduls 20, welches im Armaturenbrett 16 auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs montiert ist. Zusätzlich zum Airbag 12 weist das Modul 20 eine Aufblasvorrichtung 22 auf, um den Airbag 12 aufzublasen, und weist einen Reaktions- bzw. Aufnahmebehälter 24 auf, welcher den Airbag 12 und die Aufblasvorrichtung 22 enthält. Der Airbag 12 und die Aufblasvorrichtung 22 sind am Aufnahmebehälter 24 in bekannter Weise befestigt, und der Aufnahmebehälter 24 ist im Armaturenbrett 16 in bekannter Weise montiert. Ein äußeres Ende 26 des Aufnahmebehälters 24 ist offen, um eine Einsatzöffnung 27 zu definieren, durch welche der Airbag 12 beim Aufblasen aus dem Aufnahmebehälter 24 austritt. Obwohl der Aufnahmebehälter 24 im bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine getrennte Struktur ist, die im Armaturenbrett 16 montiert ist, könnte ein solcher Behälter alternativ durch die Struktur des Armaturenbretts 16 definiert werden, oder durch einen anderen Teil des Fahrzeugs, aus dem der Airbag 12 heraus in den Fahrgastrraum 14 aufgeblasen werden soll.

Die Einrichtung 10 weist weiter eine Einsatztüranordnung 28 auf, die auf dem Armaturenbrett 16 montiert ist. Die Einsatztüranordnung 28 weist eine Einsatzplatte bzw. ein Einsatzbrett 30 auf, welches wiederum eine Türplatte bzw. ein Türbrett 32 aufweist. Die Einsatzplatte 30 deckt das Modul 20 ab, um das Modul 20 vom Fahrgastrraum 14 abzutrennen bzw. zu verbergen. Die Türplatte 32 ist aus einer geschlossenen Position, wie in Fig. 1 gezeigt, in eine geöffnete Position schwenkbar, wie in Fig. 2 gezeigt. Eine Basis 34 der Einsatztüranordnung 28 erstreckt sich nach innen von der Einsatzplatte 30 zum Modul 20. Die Basis 34 definiert einen Schacht 35, durch welchen sich der sich aufblasende Airbag 12 aus der Einsatzöffnung 27 zur Türplatte 32 bewegt.

Die Aufblasvorrichtung 22 weist eine Aufblasströmungsmittelquelle auf, um den Airbag 12 aufzublasen. Wie in der Technik bekannt, kann die Aufblasvorrichtung 22 ein zündbares gaserzeugendes Material enthalten, welches, wenn es gezündet wird, schnell ein großes Gasvolumen erzeugt. Die Aufblasvorrichtung 22 kann alternativ eine gespeicherte Menge von unter Druck gesetztem Aufblasströmungsmittel enthalten, oder eine Kombination von unter Druck gesetztem Aufblasströmungsmittel und zündbarem Material, um das Aufblasströmungsmittel zu erhitzen.

Die Aufblasvorrichtung 22 ist in eine elektrische Schaltung 36 eingeschaltet bzw. angeschlossen. Die elektrische Schaltung 36 weist weiter eine Leistungsquelle 37 auf, welche vorzugsweise die Fahrzeugbatterie und/oder ein Kondensator ist, und einen normalerweise geöffneten Schalter 38. Der Schalter 38 ist Teil eines Sensors 40, der einen Zustand abfählt, welcher das Auftreten einer Fahrzeugkollision anzeigen. Der kollisionsanzeigende Zustand kann beispielsweise eine plötzliche Fahrzeuggabremse aufweisen, die durch eine Kollision verursacht wird. Wenn der kollisionsanzeigende Zustand über einer vorbestimmten Schwelle ist, zeigt er das Auftreten einer Kollision an, für welche das Aufblasen des Airbags 12 erwünscht ist, um einen Insassen des Fahrzeugs zu schützen. Der Sensor 40 schließt dann den Schalter 38 und die Aufblasvorrichtung 22 wird elektrisch betätigt.

Wenn die Aufblasvorrichtung 22 betätigt wird, stößt sie ein großes Volumen von Aufblasströmungsmittel in den Aufnahmebehälter 24 aus. Der Aufnahmebehälter 24 leitet das Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 22 in den Airbag 12, um den Airbag 12 aufzublasen. Wenn das Aufblasströmungsmittel beginnt, den Airbag 12 aufzublasen, bewegt es den Airbag 12 schnell nach außen durch den Schacht 35 und kraftvoll gegen die Türplatte 32. Der Airbag 12 schwenkt dann die Türplatte 32 nach außen aus der geschlossenen Position in die offene Position. Wenn das Aufblasströmungsmittel fort fährt, den Airbag 12 aufzublasen, bewegt es den Airbag 12 nach außen in den Fahrgastrraum 14, und zwar über die Türplatte 32 hinaus.

Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, wird der Airbag 12 nach außen aufgeblasen, und zwar aus einem Teil 42 des Armaturenbrettes 16, welches als Oberpolster bekannt ist. Wie in Fig. 3 gezeigt, besitzt das Oberpolster 42 eine obere Oberfläche bzw. Oberseite 44 und eine innere Kantenoberfläche bzw. Kantenfläche 45. Die Oberseite 44 des Oberpolsters 42 weist nach oben in den Fahrgastrraum 14 und weist teilweise zur Fahrzeugwindschutzscheibe 46 hin (Fig. 1 und 2). Die innere Kantenfläche 45 des Oberpolsters 42 definiert eine rechteckige Öffnung 47.

Die Einsatztüranordnung 28 besitzt eine rechteckige

Umfangsform, und zwar definiert durch eine Umfangskantenfläche 48 der Einsatzplatte 30. Die Umfangskantenfläche 48 der Einsatzplatte 30 ist eng benachbart zur inneren Kantenfläche 45 des Oberpolsters 42 gelegen. 5 Die Einsatzplatte 30 schließt somit die Öffnung 47 im Oberpolster 42 und führt die Kontur des Oberpolsters 42 über die Öffnung 47 fort. In dieser Anordnung weist das Türpanel 32 teilweise zur Windschutzscheibe 46 hin. Insbesondere wird der Airbag 12 in einem Einsatzwinkel A1 (Fig. 2) aufgeblasen, der von einer vertikalen Linie aus gemessen wird, und der den Airbag in Kontakt mit der Windschutzscheibe 46 drückt.

Haltefäden oder ähnliches (nicht gezeigt) können verwendet werden, um das Zusammenwirken des sich aufblasenden Airbags 12 mit der Windschutzscheibe 46 in irgendeiner in der Technik bekannten geeigneten Weise zu steuern.

Die Einsatztüranordnung 28 ist eine Einheitsstruktur, die verschiedene miteinander verbundene Teile aufweist. Wie in Fig. 4 gezeigt, weisen die Teile der Einsatztüranordnung 28 ein Substrat bzw. Trägermaterial 50, eine Zwischenlage 52 und eine Abdecklage 54 auf.

Das Substrat 50 kann aus irgendeinem geeigneten in der Technik bekannten Material gebildet werden, wie beispielsweise Plastik oder Metall, und könnte eines oder mehrere Stücke aus solchen Materialien aufweisen. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist das Substrat 50 als ein Einzelkörper aus gegossenem bzw. geformtem Plastikmaterial konstruiert. Das Plastikmaterial, aus welchem das Substrat 50 gebildet ist, kann irgendeine geeignete in der Technik bekannte Zusammensetzung besitzen. Ein Basisteil 56 des Substrates 50 definiert die Basis 34 der Einsatztüranordnung 28. Ein Plattenteil 58 des Substrates 50 definiert eine innere Seitenfläche 60 der Einsatzplatte 30. Eine Vielzahl von Montagevorsprüngen 62 sind integrale Teile des Substrates 50 und stehen nach innen von der inneren Seitenfläche 60 vor.

Jeder Montagevorsprung 62 besitzt eine zylindrische Außenfläche 70, die auf einer jeweiligen Achse 72 zentriert ist. Die Achsen 72 sind im allgemeinen parallel zueinander. Wenn die Einsatztüranordnung 28 auf dem Armaturenbrett 16 montiert ist, wie in Fig. 4 gezeigt, ist jede Achse 72 von einer Vertikallinie um einen Winkel A2 geneigt. Die Winkel A2 sind einander gleich und sind dem Einsatzwinkel A1 (Fig. 2) des Airbags 12 gleich.

Die Einsatztüranordnung 28 wird vorzugsweise an Teilen 74 des Armaturenbrettes 16 befestigt, die vom Aufnahmebehälter 24 beabstandet sind, wie in Fig. 1 gezeigt. Jeder Montagevorsprung 62 ist direkt an einem entsprechenden Teil 74 des Armaturenbrettes 16 durch eine entsprechende Befestigungsvorrichtung 76 befestigt, wie in den Fig. 6A und 6B gezeigt. Jede Befestigungsvorrichtung 76 besitzt einen Kopf 78 mit einer Vielzahl von Vorsprüngen bzw. Zähnen 80, und besitzt einen Schaft 82 mit einem Paar von Federarmen 84.

Wenn der Kopf 78 einer Befestigungsvorrichtung 76 auf dem entsprechenden Montagevorsprung 62 aufgenommen wird, wie in Fig. 6B gezeigt, schneiden die Vorsprünge bzw. Zähne 80 in den Montagevorsprung 62 an der zylindrischen Außenfläche 70, um eine Entfernung der Befestigungsvorrichtung 76 vom Montagevorsprung 62 zu blockieren. Der Schaft 82 der Befestigungsvorrichtung 76 ist durch eine Öffnung 86 im entsprechenden Teil 74 des Armaturenbrettes 16 aufnehmbar, wie von dem in Fig. 6 gezeigten Pfeil angezeigt. Wenn der Schaft 82 durch die Öffnung 86 bewegt wird, werden die Federarme 84 zuerst zueinander hin gebo-

gen, und bewegen sich darauffolgend elastisch voneinander weg in die Positionen, in denen sie in Fig. 6B gezeigt sind. Die Federarme 84 stehen dann mit einer Innenfläche 88 des entsprechenden Teils 74 des Armaturenbrettes 16 im Eingriff, um eine Entfernung des Schaf tes 82 aus der Öffnung 86 zu blockieren. Jede Befestigungsvorrichtung 76 befestigt in dieser Weise sicher den entsprechenden Montagevorsprung 62 am Armaturenbrett 16. Obwohl die vorangegangenen Strukturen der Montagevorsprünge 62 und der Befestigungsvorrichtungen 76 bevorzugt werden, können irgendwelche geeigneten alternativen Strukturen verwendet werden.

Wie mit gestrichelten Linien in Fig. 3 gezeigt, besitzt die Türplatte 32 eine im allgemeinen rechteckige Umfangsform und ist in der Mitte der Einsatzplatte 30 gelegen.

Die Türplatte 32 könnte von der Mitte der Einsatzplatte 30 versetzt sein, und zwar abhängig von Erwägungen, wie beispielsweise die Orientierung des Oberpolsters 42 relativ zum Fahrgastrraum 14 und/oder den Einsatzwinkel A1 (Fig. 2) des Airbags 12. In jedem Fall wird die Türplatte 32 vollständig von einem rechteckigen rahmenförmigen Umfangsteil 100 der Einsatzplatte 30 umgeben.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist der Umriß der Türplatte 32 an der inneren Seitenfläche 60 der Einsatzplatte 30 sichtbar. Dies kommt daher, daß der Substrat- bzw. Trägerplattenteil 58 ein Paar von ausgenommenen Oberflächen 102 und 104 besitzt, welche sich zusammen-vollständig um den Umfang der Türplatte 32 erstrecken. Die erste ausgenommene Oberfläche 102 definiert einen dünnen Abschnitt 106 der Träger- bzw. Substratplatte 58, der als eine Spannungsverstärkung bzw. BeanspruchungsanstiegsmitteI bzw. Sollbruchstelle wirkt. Die Sollbruchstelle 106 besitzt entgegengesetzte Endteile 108 und 110. Die entgegengesetzten Endteile 108 und 110 der Sollbruchstelle 106 erstrecken sich entlang halbkreisförmigen hakenförmigen Wegen zu den jeweiligen gegenüberliegenden Abschlußenden 112 und 114 der Sollbruchstelle 106. Ein Hauptteil 116 der Sollbruchstelle 106 erstreckt sich zwischen den gegenüberliegenden Endteilen 108 und 112 in einem U-förmigen Pfad, der sich entlang von drei Seiten der Türplatte 32 erstreckt. Eine Vielzahl von Einleitungsöffnungen 120 sind voneinander beabstandet, und zwar entlang der Länge der Sollbruchstelle 106. Jede Einleitungsöffnung 120 erstreckt sich vollständig durch die Sollbruchstelle 106, um einen entsprechenden Spalt im Plastikmaterial der Substratplatte 58 zu definieren.

Die zweite ausgenommene Oberfläche 104 definiert einen weiteren dünnen Abschnitt 124 der Substratplatte 58. Der dünne Abschnitt 124 erstreckt sich in gerader Linie zwischen den entgegengesetzten Endteilen 108 und 110 der Sollbruchstelle 106 und wirkt als ein biegbarer Scharnier an einer entsprechenden Seite der Türplatte 32. Die Dicke des Scharniers 24 ist in gewisser Weise geringer als die Dicke der benachbarten Teile der Substratplatte 58 an gegenüberliegenden Seiten des Scharnieres 124. Dies begünstigt ein Biegen am Scharnier 124, wenn der sich aufblasende Airbag 12 die Türplatte 32 öffnet, wie vollständig unten beschrieben wird. Darüber hinaus ist der Scharnier 124 sowohl breiter als auch dicker als die Sollbruchstelle 106. Dies hilft dabei, sicherzustellen, daß die Kraft des sich aufblasenden Airbags 12 die Substratplatte 58 eher an der Spannungsverstärkung bzw. Sollbruchstelle 106 zerreißen, als am Scharnier 124. Ein solches Zerreissen wird auch vollständig unten beschrieben werden.

Die Basis 34 der Einsatztüranordnung 28 ist eine im allgemeinen rechteckige Wandstruktur, welche eng die Türplatte 32, die Spannungsverstärkung bzw. Sollbruchstelle 106 und den Scharnier 124 umgibt. Eine untere Kantenfläche 130 der Basis 34 definiert eine Öffnung 132, die sich vollständig über die Basis 34 erstreckt. Die Öffnung 132 definiert ein inneres Ende des Schaches 35. Die Größe und Form der Öffnung 132 am inneren Ende des Schaches 35 sind ungefähr gleich der Größe und Form der Einsatzöffnung 27 am äußeren Ende 26 des Aufnahmehbehälters 24 (Fig. 1). Wenn die Einsatztüranordnung 28 auf dem Armaturenbrett 16 montiert ist (Fig. 4), wird die Basis 34 um einen Winkel A3 geneigt, der dem Einsatzwinkel A1 (Fig. 2) des Airbags 12 gleich ist. Da die Winkel A1, A2 und A3 einander gleich sind, können die Montagevorsprünge 62 und die Basis 34 zusammen aus einem Formhohlraum bzw. einer Spritzgußform in einer einzigen Richtung entfernt werden. Dies vereinfacht den Prozeß des Formens bzw.

Gießens des Substrates als ein kontinuierlicher Körper bzw. Gesamtkörper aus gegossenem bzw. geformtem Plastikmaterial.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das Substrat 50 weiter eine Vielzahl von im allgemeinen dreieckigen Verbindungsstücken bzw. Streben auf, die sich zwischen der Substratplatte 58 und der Basis 34 erstrecken. Diese weisen innere Verbindungsstücke bzw. -streben 134 an der Innenseite der Basis 34 auf, und äußere Streben 136 an der Außenseite der Basis 34. Die inneren Streben 134 erstrecken sich über den Scharnier 124 und sind senkrecht zum Scharnier 124. Eine innere Strebe 134 verbindet den ersten hakenförmigen Endteil 108 der Sollbruchstelle 106. Eine weitere innere Strebe 134 verbindet den zweiten hakenförmigen Endteil 110 der Sollbruchstelle 106.

Die Zwischenlage 52 der Einsatztüranordnung 28 erstreckt sich vollständig über die Länge und Breite der Einsatzplatte 30 in übereinanderliegendem Kontakt mit der Substratplatte 58. Wie am besten in den Schnittansichten der Fig. 7 und 8 gezeigt, ist die Zwischenlage 52 ein einheitliches Plastikteil, welches erste und zweite Körper 150 und 152 aus Plastikschaum aufweist, die miteinander verbunden sind.

Wie in Fig. 5 in gestrichelten Linien gezeigt, besitzt der erste Körper 150 aus Plastikschaum eine Umfangskante 154 und besitzt eine rechteckige Umfangsform, die durch die Umfangskante 154 definiert wird. Die Umfangskante 154 erstreckt sich kontinuierlich um drei Seiten der Türplatte 32 in einem U-förmigen Pfad, benachbart zum Hauptteil 116 der Sollbruchstelle 106 in der Substratplatte 58. Die Umfangskante 154 erstreckt sich weiter weg von der Türplatte 32 über jeden der gegenüberliegenden Endteile 108 und 110 der Sollbruchstelle 106 in Richtungen senkrecht zum Scharnier 124. Der erste Körper 150 aus Plastikschaum besitzt somit eine Länge, die gleich der Länge der Türplatte 32 ist, und eine Breite, die größer als die Breite der Türplatte 32 ist. In dieser Konfiguration erstreckt sich der erste Körper 150 aus Plastikschaum vollständig über die Länge und Breite der Türplatte 32 und steht quer über den Scharnieren 124 von der Türplatte 32 zum Umfangsrahmenteil 100 der Einsatzplatte 30 vor.

Der zweite Körper 152 aus Plastikschaum besitzt eine Innenkante 156. Die Innenkante 156 des zweiten Körpers 152 aus Plastikschaum schließt die Umfangskante 154 des ersten Körpers 150 vollständig um den Umfang des ersten Körpers 150 herum an. Ein Saum 158 ist an der Schnittstelle der sich zusammenschließenden bzw.

verbindenden Kanten 154 und 156 der zwei Körper 150 und 152 aus Plastikschaum definiert. Die Zwischenlage 52 ist über den Saum 158 fortlaufend, und zwar als eine Folge der Bindung, die bei der Bildung der zwei Körper 150 und 152 aus Plastikschaum in einem Guß- bzw. Formgebungsprozeß auftritt.

Die vorangegangene Struktur der Zwischenlage 52 kann durch die Verwendung von irgendeinem geeigneten Formungsbzw. Gußprozeß und einer Gußeinrichtung gebildet werden, die in der Technik bekannt sind. Jeder der zwei Körper 150 und 152 aus Plastikschaum kann aus irgendeinem geeigneten in der Technik bekannten Plastikmaterial gebildet sein. Dementsprechend können die zwei Körper 150 und 152 aus Plastikschaum entweder aus dem gleichen oder aus unterschiedlichen Plastikmaterialien gebildet sein. Jedoch sind ungeachtet der Zusammensetzung der Plastikmaterialien, aus denen sie gebildet sind, die ersten und zweiten Körper 150 und 152 aus Plastikschaum derart konstruiert bzw. ausgelegt, daß sie jeweilige Durometer-Härtewerte besitzen, die voneinander abweichen. Als eine Folge des Unterschiedes an Durometer-Härte zwischen den beiden Körpern 150 und 152 aus Plastikschaum ist die Zwischenlage 52 am Saum 158 zwischen den beiden Körpern 150 und 152 aus Plastikschaum relativ schwach. Insbesondere ist die Scher- bzw. Schubfestigkeit der Zwischenlage 52 am Saum 158 am geringsten.

Die Abdecklage 54 definiert eine Außenseitenfläche 170 der Einsatzplatte 30. Genauso wie das Substrat 50 ist die Abdecklage 54 vorzugsweise als ein einziger Körper aus gegossenem Plastikmaterial konstruiert. Das Plastikmaterial, aus welchem die Abdecklage 54 gebildet ist, kann irgendeine geeignete in der Technik bekannte Zusammensetzung besitzen, ist jedoch vorzugsweise die gleiche wie das Plastikmaterial der sie umgebenden Oberfläche 44 des Oberpolsters 42 (Fig. 3). Zusätzlich paßt die Textur und/oder Farbe der Oberfläche 170 vorzugsweise zu der der Oberfläche 44, so daß die Einsatzplatte 30 den Verzierungs- bzw. Abdeckungsstil des Oberpolsters 42 auf dem Armaturenbrett 16 fortsetzt.

Eine Innenseitenfläche 172 der Abdecklage 54 besitzt einen ausgenommenen Teil 174, der eine Sollbruchstelle 176 definiert. Die Sollbruchstelle 176 in der Abdecklage 54 erstreckt sich um drei Seiten der Türplatte 32, und zwar zusammenlaufend mit dem Saum 158 in der Zwischenlage 52. Dementsprechend erstrecken sich der Saum 158 und die Spannungsverstärkungen bzw. Sollbruchstellen 176 und 106 um drei Seiten der Türplatte 32 entlang gegenüberliegender U-förmiger Wege, die sich zusammen erstrecken. In dieser Konfiguration definieren der Saum 158 und die Sollbruchstellen 106 und 176 zusammen eine zerreißbare bzw. zertrennbare Grenze, an der die Türplatte 32 vom Umfangsrahmen teil 100 der Einsatzplatte 30 trennbar ist. Die Kontur der Außenseitenfläche 170 wird vorzugsweise nicht von der Struktur der Sollbruchstelle 176 beeinträchtigt, so daß der Umriß der Türplatte 32 nicht an der Außenseitenfläche 170 sichtbar ist.

Wenn der Airbag 12 auf das Auftreten einer Fahrzeugkollision hin aufgeblasen wird, wie oben mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschrieben, leitet die Basis 34 der Einsatztüranordnung 28 den Airbag 12 dahingehend, daß er sich nach außen durch den Schacht 35 aus der Einsatzöffnung 27 zur Einsatzplatte 30 hin bewegt. Das Aufblasströmungsmittel im Airbag 12 verursacht dann, daß der Airbag 12 eine Strömungsmitteldruckkraft auf

die Einsatzplatte 30 an der Innenseitenfläche 60 aufbringt. Dies leitet eine Scherbeanspruchung über die Dicke der Einsatzplatte 30 ein.

Die Scherbeanspruchung, die über die Dicke der Substratplatte 58 wirkt, verursacht, daß das Plastikmaterial der Substratplatte 58 an der Spannungsverstärkung bzw. Sollbruchstelle 106 reißt. Ein Riß schreitet dann durch die Substratplatte 58 entlang der Länge der Sollbruchstelle 106 fort. Der Riß beginnt an den Einleitungsöffnungen 120 und schreitet durch den Hauptteil 116 der Sollbruchstelle 106 entlang der drei entsprechenden Seiten der Türplatte 32 fort. Der Riß schreitet weiter um jeden der entgegengesetzten Endteile 108 und 110 zu den entsprechenden Abschlußenden 112 und 114 der Sollbruchstelle 106 fort.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung endet die Sollbruchstelle 106 abrupt an ihren entgegengesetzten Abschlußenden 112 und 114, so daß die volle Dicke der Substratplatte 58 an den Abschlußenden 112 und 114 vorgesehen ist, um einem Fortschreiten des Risses über diese Stellen hinaus zu widerstehen. Die Sollbruchstelle 106 könnte alternativ entlang der Längen ihrer entgegengesetzten Endteile 108 und 110 verjüngt sein, um sich der vollen Dicke der Substratplatte 58 allmählich entlang der Längen der gegenüberliegenden Endteile 108 und 110 zu nähern. Zusätzlich leiten die hakenförmigen Wege der gegenüberliegenden Endteile 108 und 110 der Sollbruchstelle 106 dem Riß dahingehend, daß er in Richtungen fortschreitet, die sich weg vom Scharnier 124 drehen. Dies hilft sicherzustellen, daß der Scharnier 124 nicht zerrissen wird. Darüber hinaus blockieren die inneren Verbindungsstücke bzw. -streben 134, die die entgegengesetzten Endteile 108 und 110 der Sollbruchstelle 106 anschließen, ein Fortschreiten des Risses in Richtungen, die sich entlang des Scharniers 124 erstrecken.

Wie oben beschrieben, ist die Scherfestigkeit der Zwischenlage 52 am Saum 158 zwischen den ersten und zweiten Körpern 150 und 152 aus Plastikschaum am geringsten. Wenn daher die Einsatzplatte 30 an der Sollbruchstelle 106 in der Substratplatte 58 in der vorangegangenen Weise zerrissen worden ist, reißt die Einsatzplatte 30 weiter am Saum 158 in der Zwischenlage 52. Der erste Körper 150 aus Plastikschaum wird dann vom zweiten Körper 152 getrennt, und zwar um die drei Seiten der Türplatte 32, an welcher der Saum 158 sich der Sollbruchstelle 106 anschließt. Die Abdecklage 54 wird genauso entlang der Länge der Sollbruchstelle 176 zerrissen. Die drei entsprechenden Seiten der Türplatte 32 werden somit vom umgebenden Rahmen teil 100 der Einsatzplatte 30 getrennt. Die Türplatte 32 ist dann frei, um sich schwenkbar aus der geschlossenen Position der Fig. 1 in die geöffnete Position der Fig. 2 schwenkend zu bewegen, und zwar unter Einfluß des sich aufblasenden Airbags 12. Eine solche Schwenkbewegung der Türplatte 32 wird durch das Biegen der Substratplatte 58 am Scharnier 124 geführt, und durch gleichzeitiges Biegen der Zwischenlage 52 und der Abdecklage 54, benachbart zum Scharnier 124.

Die vorliegende Erfindung ist mit Bezug auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel beschrieben worden. Aus der vorangegangenen Beschreibung der Erfindung wird der Fachmann Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen erkennen bzw. ableiten. Beispielsweise könnten die Formen und Größen der Einsatzplatte, der Türplatte und der zerreißbaren Grenze der Türplatte variieren. Die Einsatztüranordnung könnte eine andere Lage als das Armaturenbrett besitzen, wie bei-

spielsweise eine Mittelkonsolen- bzw. Mittelmontages-
telle. Zusätzlich kann das Fahrzeuginsassenrückhaltesy-
stem einen oder mehrere Airbags aufweisen, die sich auf
das Auftreten von Vorder-, Hinter- und/oder Seitenstö-
ßen auf das Fahrzeug hin aufblasen. Die Airbags können
in anderen Teilen des Fahrzeugs als dem Armaturen-
brett montiert werden. Solche anderen Teile des Fahr-
zeuges können beispielsweise die Türen, die Pfosten
bzw. Streben, das Dach und die Sitze sein. Eine Einsatz-
türanordnung, die die folgende Erfindung aufweist,
könnte mit einem Airbag und der entsprechenden Fahr-
zeugabdeckstruktur an irgendeiner dieser Stellen ver-
wendet werden. Eine Einsatztüranordnung, die die vor-
liegende Erfindung aufweist, könnte auch mit einem
Airbag für die Fahrerseite in einer Fahrzeuglenksäule
bzw. -struktur verwendet werden. Solche Verbesserun-
gen, Veränderungen und Modifikationen innerhalb der
Technik sollen von den beigefügten Ansprüchen abge-
deckt werden.

Zusammenfassend kann man folgendes sagen:
Eine Einsatzstruktur 28 zur Verwendung mit einer auf-
blasbaren Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung 12 ist
durch die Rückhaltevorrichtung 12 zerreißbar, wenn die
Rückhaltevorrichtung 12 aufgeblasen wird. Die Einsatz-
struktur 28 weist einen Plastikteil 52 auf. Der Plastikteil
52 besitzt einen Saum 158, entlang welchem er unter
Beanspruchung zerreißbar ist, die durch eine kräftige
Bewegung der Rückhaltevorrichtung 12 gegen die Ein-
satzstruktur 28 eingeleitet wird. Der Plastikteil 52 weist
erste und zweite Körper 150, 152 aus Plastikschaum auf,
die miteinander am Saum 158 verbunden sind. Die er-
sten und zweiten Körper 150, 152 aus Plastikschaum
besitzen vorzugsweise jeweilige Durometer-Härtewer-
te, die sich voneinander unterscheiden.

20

25

30

35

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verwendung mit einer aufblas-
baren Fahrzeuginsassenrückhaltevorrichtung, wo-
bei die Einrichtung folgendes aufweist:
Einsatzmittel, um unter Einschluß der Rückhalte-
vorrichtung zu zerreißen, wenn die Rückhaltevor-
richtung aufgeblasen wird;
wobei die Rückhaltemittel einen Plastikteil mit ei-
nem Saum aufweisen, entlang welchem der Plastik-
teil unter Beanspruchung zerreißbar ist, die durch
eine kräftige Bewegung der Rückhaltevorrichtung
gegen die Einsatzmittel eingeleitet wird, wobei der
Plastikteil erste und zweite Körper aus Plastik-
schaum aufweist, die miteinander am Saum verbun-
den sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei der erste
Körper aus Plastikschaum eine erste Durometer-
Härte besitzt, wobei der zweite Körper aus Plastik-
schaum eine zweite Durometer-Härte besitzt, die
der ersten Durometer-Härte nicht gleich ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die
Einsatzmittel eine Schwenktürplatte und eine Rah-
menstruktur definieren, die die Türplatte Umge-
ben, wobei der erste Körper aus Plastikschaum ei-
nen Teil der Türplatte aufweist, wobei der zweite
Körper aus Plastikschaum einen Teil der Rahmen-
struktur aufweist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, insbesondere nach Anspruch 3, wobei die
Einsatzmittel Scharniermittel aufweisen, um die
Schwenkbewegung der Türplatte in eine offene Po-
sition zu leiten, wobei der Saum sich um die Tür-

platte zwischen gegenüberliegenden Enden der
Scharniermittel erstreckt.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, insbesondere nach Anspruch 4, wobei der
erste Körper aus Plastikschaum sich über die
Scharniermittel von der Türplatte zur Rahmen-
struktur erstreckt.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die
Einsatzmittel eine Schwenktürplatte, ein Substrat
und Mittel aufweisen, um einen zerreißbaren Teil
des Substrates zu definieren, der sich teilweise um
die Türplatte herum erstreckt, wobei der Plastikteil
über dem Substrat liegt, wobei sich der Saum teil-
weise um die Türplatte benachbart zum zerreißba-
ren Teil des Substrates erstreckt.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei die
Einsatzmittel einen Abdeckteil und Mittel aufwei-
sen, um einen zerreißbaren Teil des Abdeckteils zu
definieren, wobei der Abdeckteil über dem Plastik-
teil liegt, wobei sich der zerreißbare Teil des Ab-
deckteils teilweise um die Türplatte benachbart
zum Saum erstreckt.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei der
erste Körper aus Plastikschaum eine erste Duro-
meter-Härte besitzt, wobei der zweite Körper aus
Plastikschaum eine zweite Durometer-Härte be-
sitzt, die nicht der ersten Durometer-Härte gleich
ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

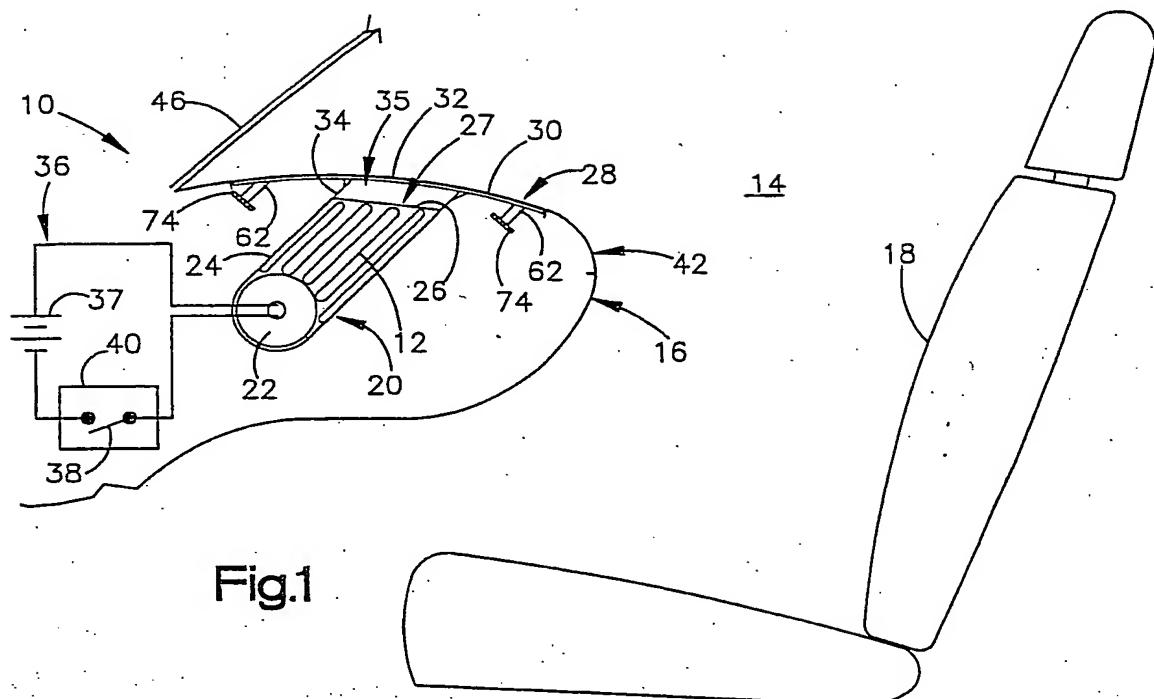


Fig.1

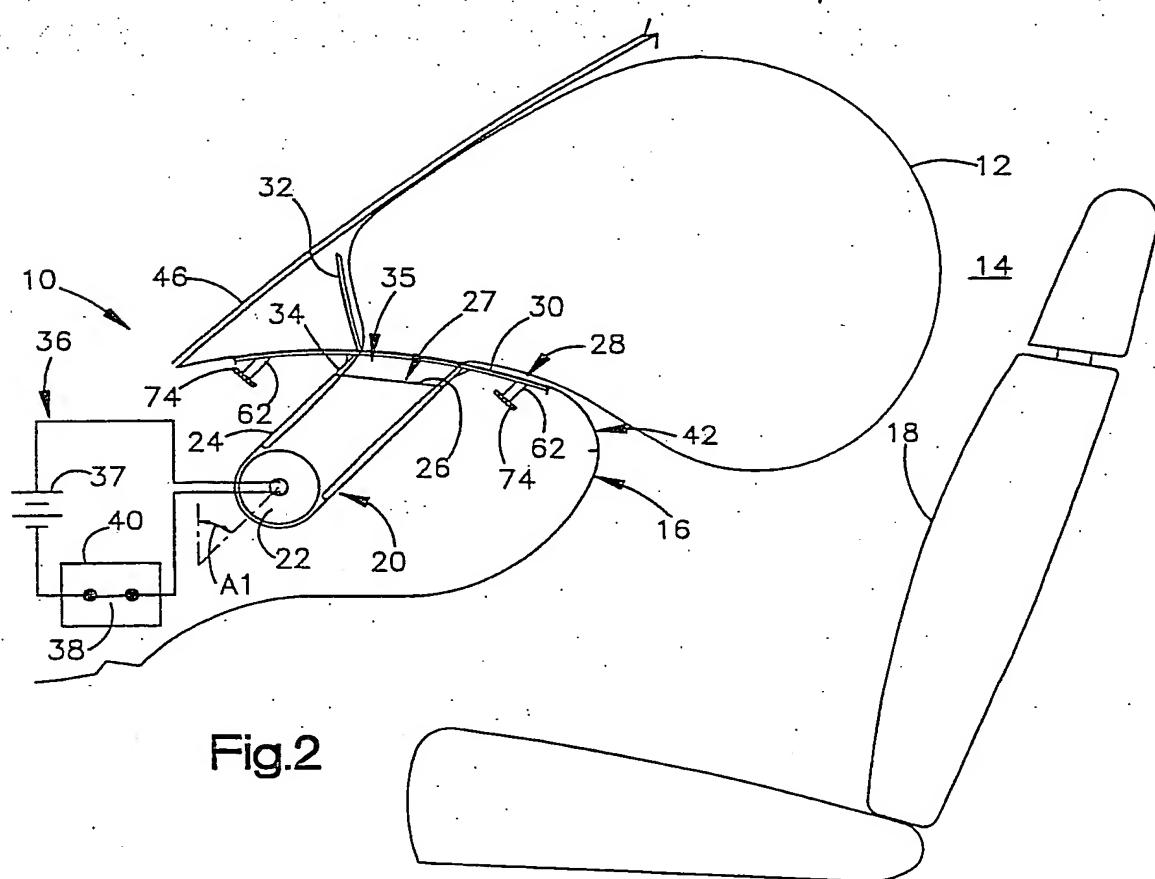


Fig.2

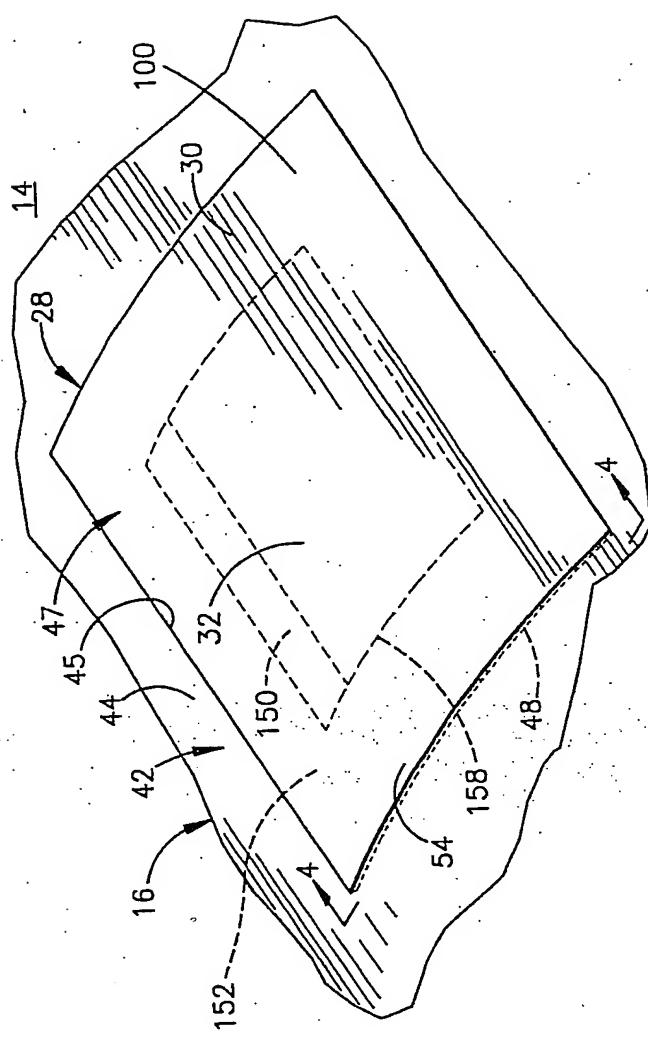


Fig.3

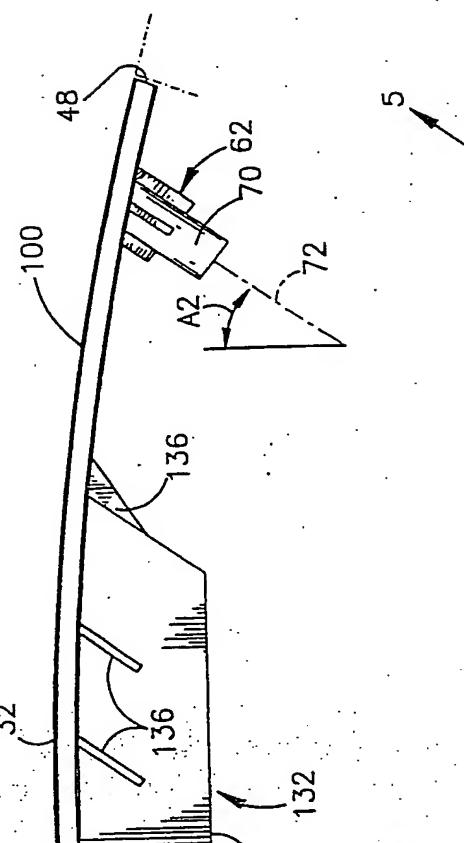
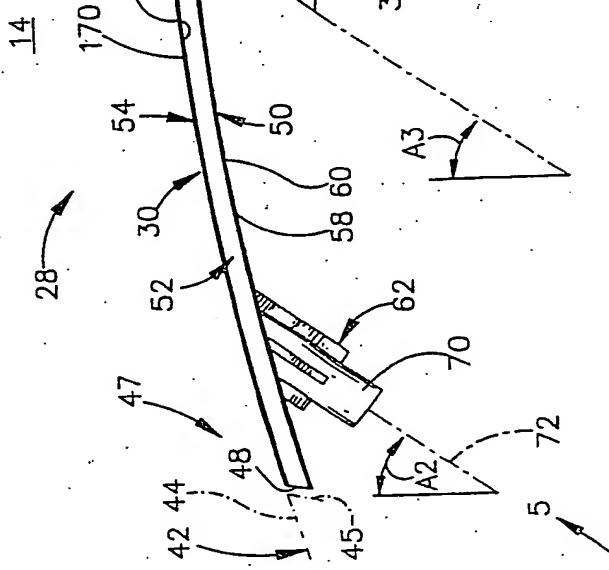


Fig.4



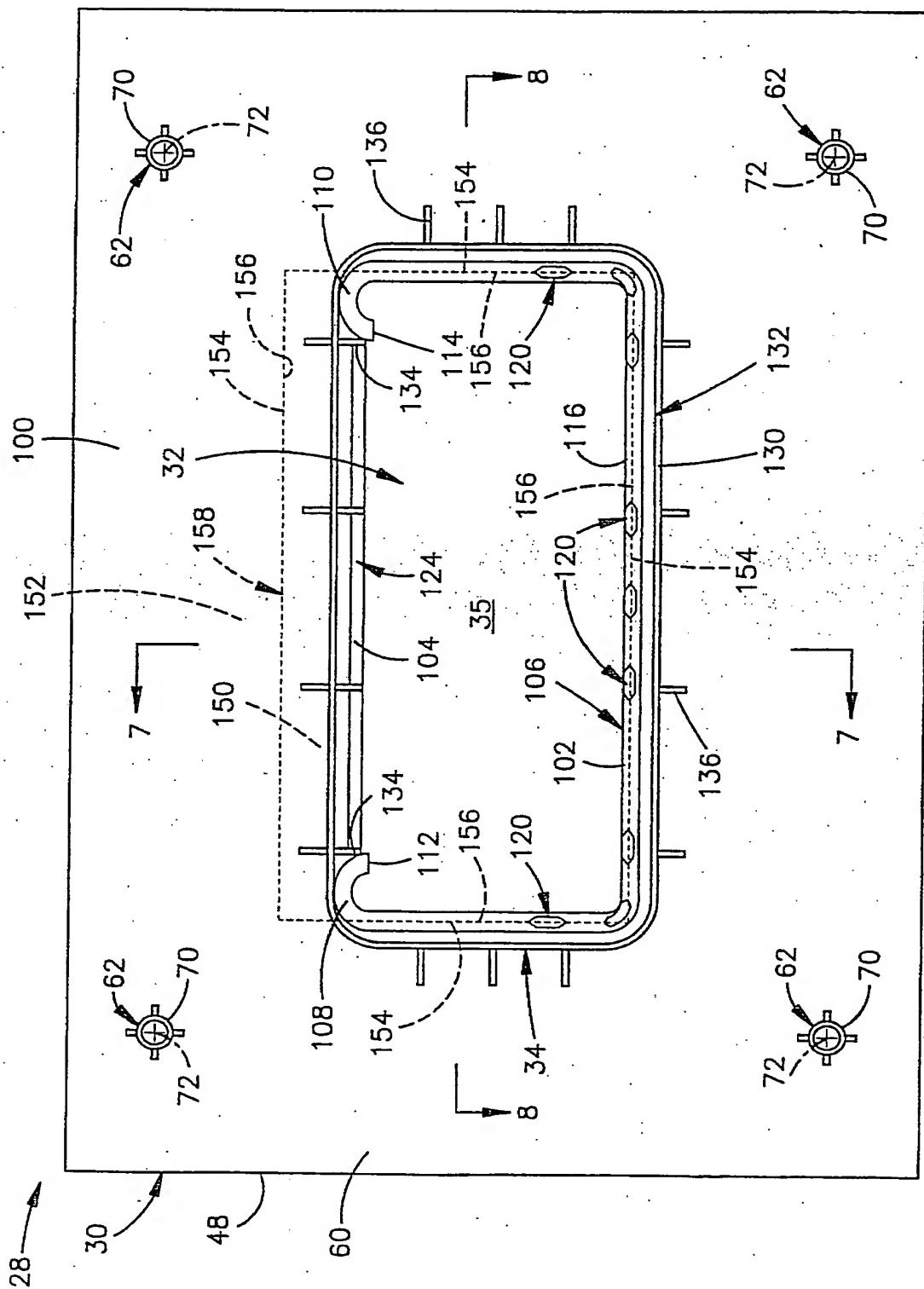
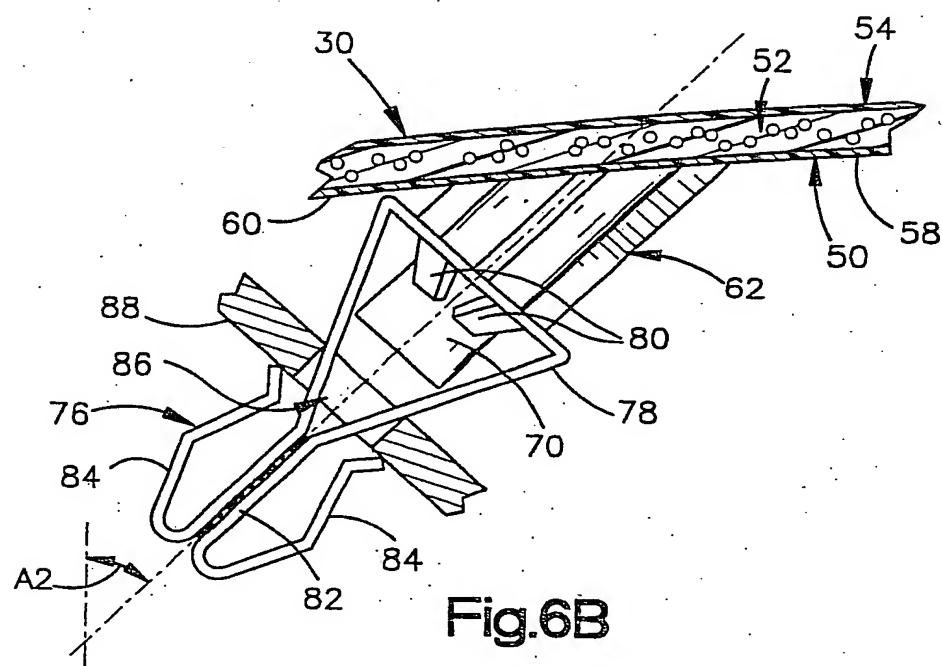
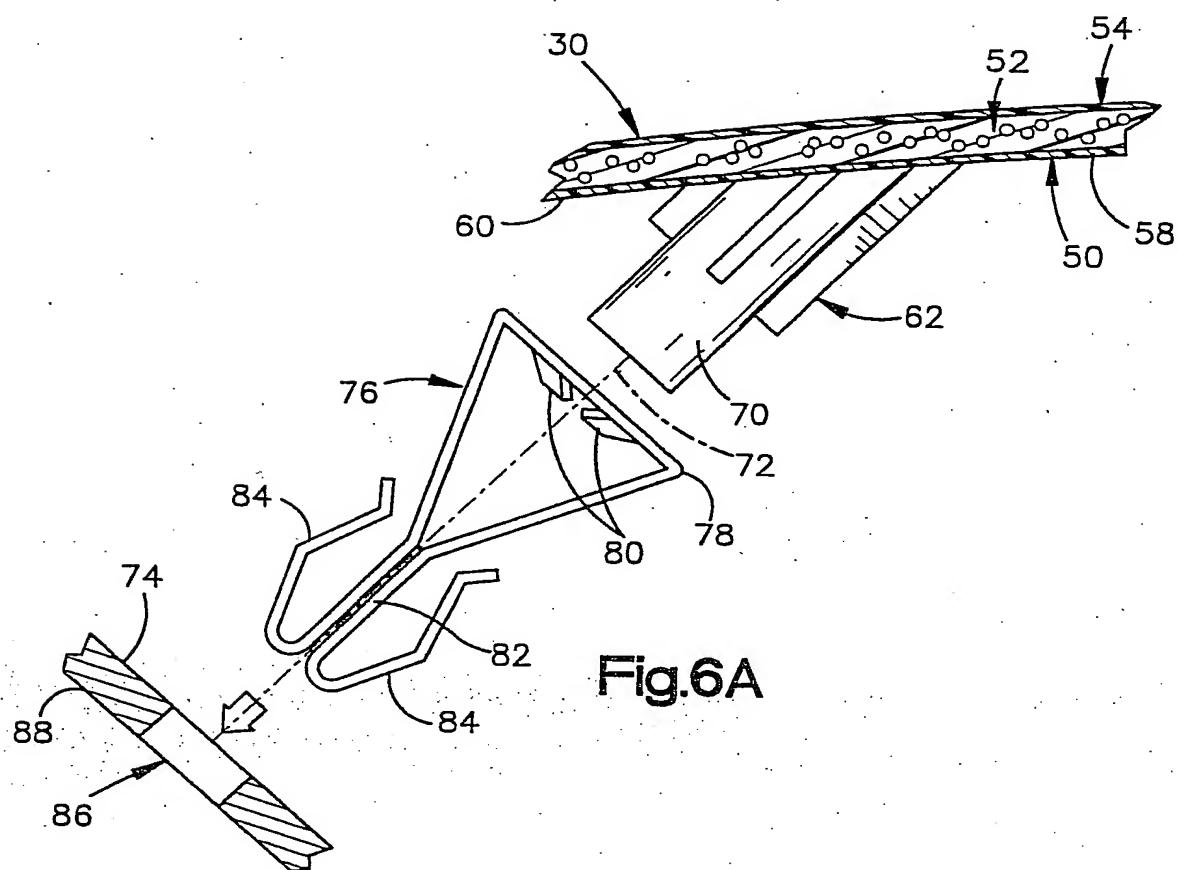
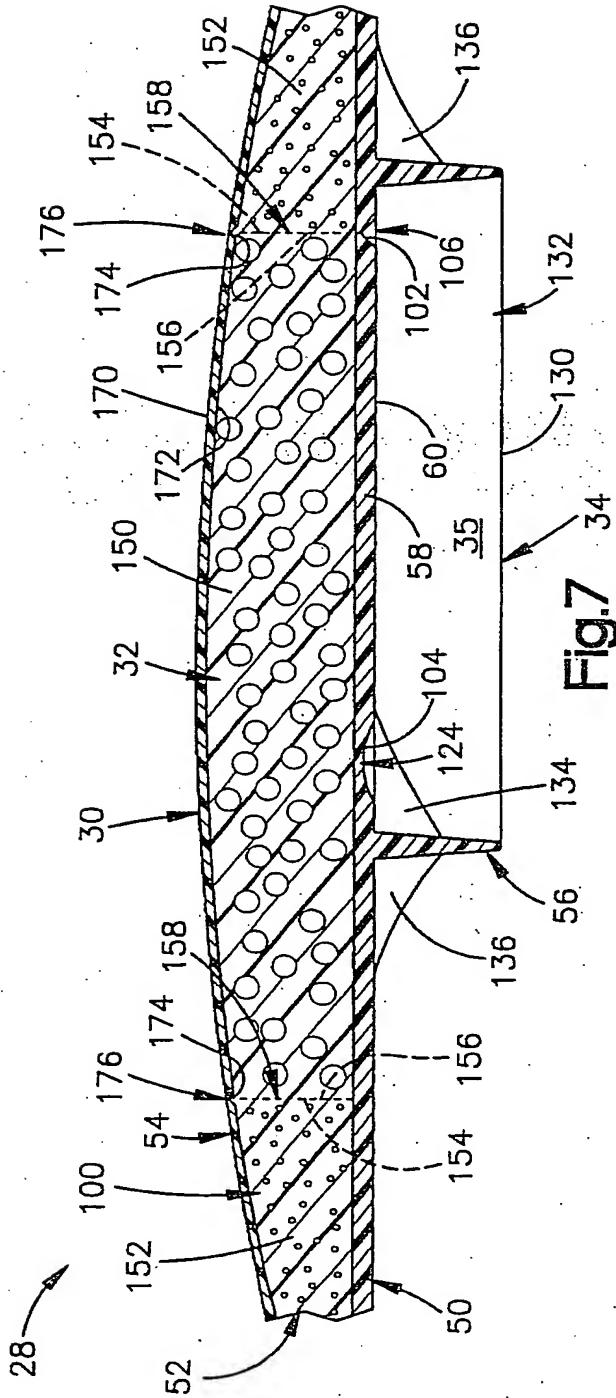
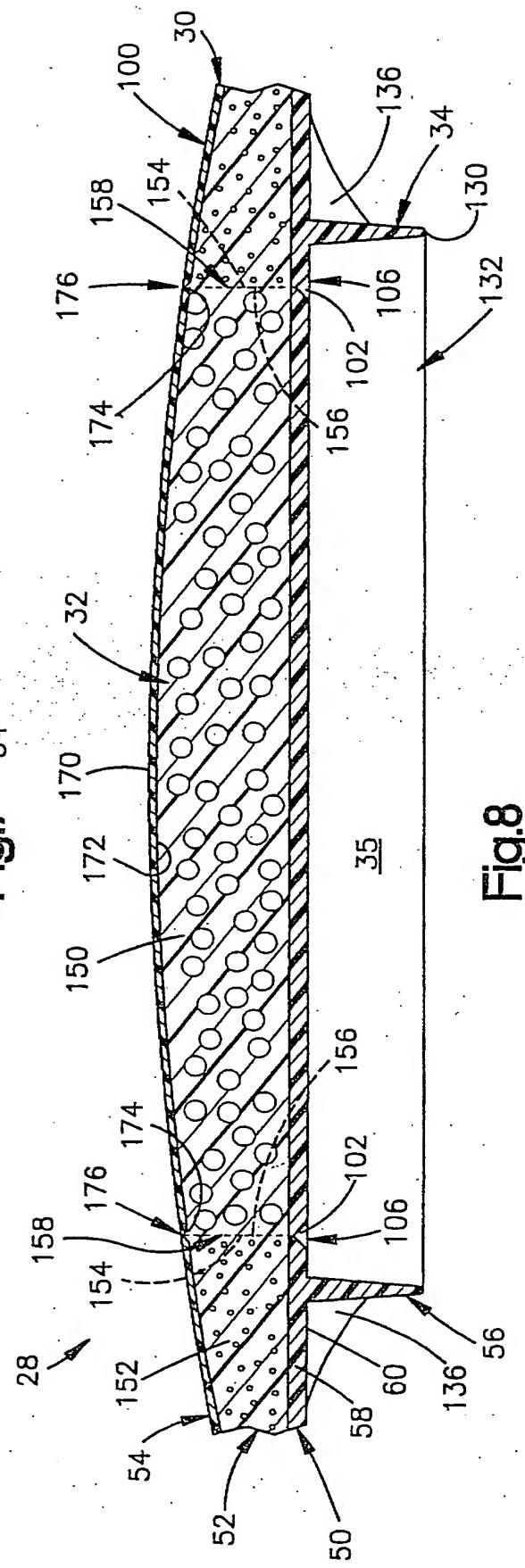


Fig. 5





34



८५